

Medij. istraž. (god. 18, br. 1) 2012. (143-151)

STRUČNI RAD

UDK: 004.357:37

Zaprimljeno: siječanj, 2012.

# Multimedijske tehnologije u obrazovanju

Iva Matasić\*

Saša Dumić\*\*

## SAŽETAK

*U današnje je vrijeme gotovo nemoguće zamisliti formalno i neformalno obrazovanje bez korištenja računala i novih tehnologija. Računalo i Internet su postali svakodnevnicima učenika i studenata, prije, poslije, ali i tijekom nastavnog procesa. Razvoj tehnologije nam omogućava da osim teksta i slike, koristimo i druge multimedijalne elemente – zvuk, video, različite simulacije i animacije itd. Pri tome treba voditi računa o tome kako različiti elementi funkcioniraju zajedno i kako utječu na proces učenja i usvajanje znanja. Ne manje bitan je i odabir alata i multimedijskog softvera koji ćete koristiti za edukaciju.*

*Ovaj rad donosi osvrt i daje uvod u korištenje multimedije u nastavi. Donosi nove termine vezane uz korištenje tehnologije i Interneta u nastavi, opisuje različite metode učenja na daljinu i mogućnosti korištenja tehnologije, Interneta i multimedije u podučavanju te pokušava istaknuti pozitivne strane i prednosti njihovog korištenja. S obzirom da edukatori nisu nužno i informatički stručnjaci, nužan je multi-disciplinarni pristup razvoju edukativnih materijala, a u tekstu se pojašnjava projektni pristup razvoju i uloge koje sudjeluju u procesu.*

*Rad donosi principe koji karakteriziraju upotrebu multimedije tijekom učenja i kako ona može utjecati na prihvaćanje i savladavanje gradiva te daje primjere korištenja tehnologije u nastavi i primjere edukativnog softvera.*

*Multimedija i nove tehnologije edukatorima donose čitav niz novih alata, ali i omogućavaju nov, inovativan pristup podučavanju. Učenicima oni donose mogućnost bržeg, funkcionalnijeg, raznovrsnijeg i dostupnijeg učenja.*

---

\* Iva Matasić, Zagreb; [iva.matasic@skole.hr](mailto:iva.matasic@skole.hr),

\*\* Saša Dumić, Zagreb; [sasa.dumic@cognita.hr](mailto:sasa.dumic@cognita.hr),

**Ključne riječi** *Multimedija, on-line učenje, e-učenje, učenje putem weba, udaljeno učenje, e-knjige, multimodalno učenje, multimedijaska didaktika, instrukcijski dizajn.*

## **Multimedijско okruženje**

Medijsko okruženje za učenje odnosno obrazovanje obogaćeno je u zadnjih petnaestak godina brojnim obrazovnim projektima na najvećoj komunikacijskoj mreži koju je čovječanstvo ikad stvorilo – Internetu. U literaturi i javnosti su se uvrježili i novi termini, pa se tako govori o on-line učenju (**online learning**), e-učenju (**elearning**) te o učenju utemeljenom na web-u (**web based learning**), a u novije vrijeme i učenju putem mobilnih uređaja (**m-learning**).

Pri tome se radi o različitim varijantama udaljenog učenja (**distance learning**) uz pomoć tehnologije i putem Interneta, ali koristeći različite metode i alate za prijenos znanja. Tako imamo e-materijale za samostalno učenje (**e-learning**), predavanja prilagođena za prijenos putem Interneta (**webinars**), prijenos predavanja i snimki putem Interneta (webcasts), e-knjige (**online books**), korištenje ostalih web resursa, korištenje socijalnih mreža u obrazovanju itd.

Sve ove metode moguće je i potrebno obogatiti različitim sadržajima koji uključuju tekst, sliku, audio, video, animacije i sl. Kreatori obrazovnih projekata imaju na raspolaganju čitav niz jednostavnih i dostupnih alata za razvoj različitih multimedijalnih elemenata koji se onda mogu ugrađivati u materijale za e-učenje ili koristiti u svrhu obrazovanja, bez obzira o kojoj se metodi radilo (udaljeno učenje, tradicionalne metode, samostalno učenje i sl).

Iako sve ovo pruža edukatorima čitav niz mogućnosti za kreiranje najraznovrsnijih multimedijaskih projekata, a polaznicima mogućnost da se educiraju u stanovima, kućama, uredima ili školama, kao i mogućnost da organizira vlastito učenje ovisno o životnim ili radnim potrebama, mentalnoj kondiciji, te obrazovnim aspiracijama, ove spoznaje i činjenice daju tradicionalno shvaćenom obrazovanju na daljinu sasvim novo mjesto u kontekstu cjeloživotnog učenja. Uz to se javljaju i brojna praktična pitanja na koja tradicionalna didaktika ne može dati zadovoljavajuće odgovore. To je jedan od razloga pojavi potrebe za konstituiranjem i razvijanjem jedne nove znanstvene discipline – **multimedijске didaktike**.

Pitanja kojima se bavi multimedijaska didaktika se kreću od ciljeva te izbora i dizajniranja sadržaja učenja do vrednovanja učinkovitosti multimedijaskih projekata. Smatra se ipak da su glavna pitanja razvijanje strategija učenja i poučavanja, didaktički i medijski dizajn multimedija te pitanja prirode komuniciranja u obra-

zovanju na daljinu koje podržava Internet. Naravno, tu je i jedno sasvim novo gledanje na učenje i poučavanje uvjetovano novim medijskim okruženjem u osnovi kojega su multimedija i Internet.

Priprema nekog multimedijskog projekta za obrazovanje je izuzetno složen posao za koji je potreban timski rad niza stručnjaka – od stručnjaka za gradivo (profesor, nastavnik, predavač...), preko instrukcijskih dizajnera čija je uloga prilagodba klasičnih metoda podučavanja za novi medij uz uvažavanje svih njegovih prednosti i mana, do razvojnih stručnjaka različitih profila (grafički dizajneri, stručnjaci za alate, programeri, audio i video tim itd). Pri tome, razvoj tehnologije i alata ide u smjeru pojednostavljivanja njihovog korištenja na način da oni postaju dostupni sve širem krugu ljudi koji se bave edukacijom, bez obzira na informatičko predznanje.

Na pitanje kada u obveznom školovanju treba započeti s učenjem o računalima te s korištenjem računala za učenje praksa je odgovorila prije nauke. Dakle, učiti uz pomoć računala i Interneta može se od prvih dana obveznog školovanja. Internet i multimedijski projekti na webu mogu pomoći cjeloživotno učenje najmlađih i najstarijih.

Jedna od zadaća multimedijske didaktike je poučavanje i objašnjavane procesa učenja u tom novom medijskom okruženju te traženje odgovora na brojna pitanja koja se u tom kontekstu javljaju. Tu će se multimedijaska didaktika svakako oslanjati na spoznaje tradicionalne didaktike i didaktike medija.

## **Multimedija u obrazovanju na daljinu**

U obrazovanju na daljinu mogu se vrlo djelotvorno koristiti nastavni materijali s vizualnim, auditivnim, audiovizualnim i multimedijalnim sadržajima. Vizualni sadržaji mogu biti u obliku teksta, crteža, slika, grafičkih prikaza, modela ili make-ta. Auditivni sadržaji su usmeno izlaganje ili govor, glazbena pratnja, te različiti zvukovi. Audiovizualni sadržaji kombiniraju vizualne i auditivne sadržaje, i to najčešće u obliku televizijske emisije, filma ili videozapisa. Multimedijalni sadržaji kombiniraju tekst, sliku, zvuk, animaciju i videozapise, a za njihovu reprodukciju ranije su korištena vrlo različita sredstva, premda se u posljednje vrijeme za reprodukciju multimedijalnih zapisa najčešće koristi multimedijalno računalo, a za pohranu podataka CD-ROM ili Internet.

Korištenje multimedije je izuzetno važno u online obrazovanju, jer predavač najčešće nije fizički prisutan uz polaznike kako bi privukao njihovu pozornost, motivirao ih na učenje te objasnio ili pojasnio sadržaje koje polaznici teže ili nedovoljno razumiju.

### Pozitivni efekti multimedije su:

- privlačenje pozornosti polaznika
- veća razina interesa, motivacije i zadovoljstva polaznika
- mogućnost lakšeg pojašnjavanja težih koncepata i principa
- potpunije razumijevanje sadržaja i djelotvornije stjecanje novih pojmova
- bolje pamćenje sadržaja te mogućnost primjene znanja u novim situacijama

Slika 1 Razvoj tehnologija za prijenos informacija

Picture 1 Data transfer technology development



### Multimodalno učenje

Richard Mayer je proučavao kognitivnu teoriju podržavajući ideju da se multimedijom može pomoći ljudima da nauče sadržaje učinkovito i smisleno. Odredio je 8 principa koji karakteriziraju upotrebu multimedije tijekom učenja:

1. **Princip multimedije:** Učenici uče bolje ukoliko se nastavni sadržaji objašnjavaju primjenom slike i riječi
2. **Princip prostorne blizine:** Učenici uče bolje ukoliko su slike i riječi na približenim mjestima tijekom učenja
3. **Vremenska blizina:** Učenici uče bolje ukoliko se slike i riječi pokazuju istovremeno, a ne naizmjenu
4. **Princip usklađenosti:** Učenici uče bolje kada nepoznati pojmovi nisu u prvom planu, nego ih se upoznaje korelacijom s već poznatim pojmovima

5. **Princip modalnosti:** Učenici uče bolje iz sadržaja prikazanih animacijom i naracijom nego iz animacija i teksta na zaslonu
6. **Princip redundancije:** Učenici bolje uče iz animacije i naracije nego iz animacija, pripovijedanja i teksta na zaslonu
7. **Princip individualnih razlika:** efekti dizajna u nastavnim sadržajima poticajni su učenicima s manjim intelektualnim sposobnostima
8. **Princip direktne manipulacije:** kako se povećava složenost gradiva, utjecaj direktnog baratanja materijalima (animacija, tempo...) se također povećava.

Iako su nastali prije najnovijih znanstvenih istraživanja i zaključaka o funkcioniranju ljudskog mozga, ova istraživanja uvelike potvrđuju gornje principe. Činjenica je da ljudski mozak ima određena fiziološka ograničenja koja direktno utječu na način na koji funkcionira naša memorija, a time i na način na koji učimo. Pokazano je da se naša radna memorija, odnosno ona kroz koji razmišljamo i usvajamo znanja, sastoji od dva "spremnika" – verbalno/tekstualnog i vizualno/prostornog od kojih svaki imaju ograničeni "kapacitet". Spremnici mogu funkcionirati zajedno i na taj način pospješiti učenje (slika i tekst mogu funkcionirati bolje od samo jednog elementa).

Ova ograničenja direktno utiču na način na koji pamtimo i učimo te bi toga trebali biti svjesni svi oni koji kreiraju edukativne materijale, a pogotovo oni koji koriste multimedijalne elemente.

## Primjer kreativnosti učenika korištenjem iPod-a

iPod i sadržaji dostupni putem web servisa iTunes prihvaćeni su najbolje kod učenja potpomognutog multimedijom.

Učenici osnovne škole Willowdale u Omahi, napravili su radio „willowcast“ za svoje vršnjake. Učenici viših razreda napravili su kratki film za sjećanje na žrtve Auschwitz-a pod nazivom Nikad nećemo zaboraviti.

Samostalno snimanje filmova kojim se stvaraju podcastovi omogućava učenicima da na kreativan način izraze svoje viđenje nastavnih sadržaja, te ga podijele sa svojim vršnjacima.

Radeći samostalno i u grupama, učenici stvaraju odlične projekte. Primjerice, u New Yorku je osnovana dodatna nastavna aktivnost pod nazivom „Edukacijski video centar“.

Nastavnici koji sudjeluju u navedenom edukacijskom centru smatraju da je ključna slijedeća metodologija prilikom edukacije učenika:

- Aktivno uključivanje učenika u svakodnevni život, odabirom tema koje su njima zanimljive
- Manje grupe olakšavaju kolaborativno učenje i rad, te se na taj način učenici međusobno potiču na aktivnije sudjelovanje u nastavi
- Sustavno praćenje učeničkog kreativnog rada i provođenje kritičke analize
- Učenje učenika apstraktnim pojmovima redovitom korelacijom ključnih pojmova, iskustva i diskusije
- Automatsko korištenje vizualnih, ispisanih i slušnih sadržaja za učenje i izražavanje
- Podjela nastavnih sadržaja napravljenih u multimediji s učenicima u školi, te drugim školama, kako bi se unaprijedilo učenje i komunikacija
- Uključiti učeničku refleksiju i samo ocjenjivanje prilikom cijelog procesa stvaranja nastavnih sadržaja.

Nastavnici su upotrebom iPod-a u nastavi u velikoj prednosti, jer klasičnu učioničku nastavu unapređuju projektima baziranim na multimediji. Programski paket iLife (unutar kojeg nalazimo programe kao što su iMovie, GarageBand, iPhoto i iWeb), koji nalazimo na iPodu, omogućava učeničku izradu i prenošenje naučenih nastavnih sadržaja.

Sposobnost učenja učenika uvjetovana je načinom na koji je predmet prikazan. Istraživanja su dokazala da jedna trećina učenika najbolje uči vizualno, jedna četvrtina učenika su auditorni učenici, a drugi, njih oko 40 posto su fizički („body-lykinesthetic“) učenici koji žele aktivno sudjelovanje u učenju.

## **Primjeri multimedijskog softvera**

### **Tell me More**

Multimedijski softver za samostalno učenje stranog jezika (njemački, engleski, francuski, španjolski, talijanski, nizozemski). Napravljen je softver za devet nivoa učenja (po dva početna, srednja i napredna za svakodnevni govor i tri poslovna nivoa). Umjesto da svaka osoba drži u ruci nekoliko svezaka tiskanog materijala (npr. glavna knjiga, rječnik, gramatika, bilježnica za pisanje), te pored sebe ima kasetofon i video recorder, ovaj multimedij sve to svodi na jedno računalo s zvučnicima i malim mikrofonom. Korisnik polazi od glavnog izbornika na kojem može izabrati vježbanje izgovora, slušanje dijaloga, gledanje rječnika i male gramatike, pogledati ocjene svojih odgovora ili podesiti brojač pogrešaka i nivo težine (7

stupnjeva). Ukoliko npr. izabere opciju „vježbe izgovora“ moći će vježbati asocijacije riječi s drugim riječima, vježbati red riječi u rečenici, popunjavati praznine u tekstu, pisati diktat, igrati se asocijacija riječi i slika, pogađati točne riječi, rješavati križaljku ili igrati igru „vješala“ (biranje alternativnih riječi).

Multimedij je odličan za samostalno učenje djece i odraslih, a može korisno poslužiti i kao dopunski medij za izravno poučavanje nekog učitelja stranog jezika. Radi se, dakle, o interaktivnom softveru u kojemu tijek i opseg učenja ovise o motivaciji i mentalnoj kondiciji korisnika.

### **Raptivity**

Iznimno jednostavan alat za kreiranje multimedijalnih interaktivnih sadržaja bez potrebe za naprednim informatičkim znanjem ili znanjem programiranja. Koristi gotove predefinirane modele i čarobnjake (wizards) za kreiranje konkretnih multimedijalnih i interaktivnih elemenata. Gotovi elementi između ostalog uključuju interaktivne dijagrame, softverske simulacije, simulacije situacije, igre riječi, kviz pitanja, simulacije popularnih igara (npr. kviz Milijunaš), elemente za podizanje pažnje, pomoćne elemente koji se mogu iskoristiti u nastavi (brojač vremena i sl), interaktivne elemente za naglašavanje pojedinih dijelova gradiva i sl. Raptivity koristi niz multimedijalnih elemenata – tekst, sliku, audio, animacije i simulacije, video itd.

Gotovi elementi mogu se koristiti samostalno – kao pomoć u nastavi ili kao multimedijalni elementi za korištenje prije ili poslije nastave, mogu se ugraditi u druge dokumente (PowerPoint, Flash, web stranice...) ili e-tečajeve.

### **Zaključak**

Multimedijske tehnologije omogućavaju nov pristup nastavnim sadržajima. Zahvaljujući velikom porastu primjene u edukaciji, današnji učenici imaju moguć odabir brzog i funkcionalnog učenja. Od videozaslona i izravne razmjene poruka do pravodobne naobrazbe uz pomoć ručnih računala i tzv. pametnih telefona (smart phones), tehnologije koje obično pronalazimo u organizacijama i domovima - nastavnicima i učenicima pružaju niz novih alata koji imaju potencijal da učenje učine znatno raznovrsnijim i boljim.

“Ako se ne bavljate u ovoj profesiji, niste dovoljno dobar učitelj.” Međutim jedan indijski znanstvenik A.O. Gumsai kaže: “Nastavnika mora pokretati znatiželja i istraživački duh. Onog trena kada nastavnik zapadne u rutinu, treba napustiti taj posao.”

Multimedija svojim postojanjem i napretkom neprekidno postavlja nove izazove tehnologiji. Kao rezultat toga, klasično učenje i poučavanje napušta učionice i postaje neizostavna sastavnica života i rada u nastavnom procesu.

---

## LITERATURA

- Jolliffe, Ritter, Stevens (2001) *The online learning handbook: developing and using web-based learning*. London: Kogan Page.
- Issing (1994) „Von der Mediendidaktik zur Multimedia-Didaktik. Unterrichtswissenschaft“, 22, 267-284.
- Issing, Klimsa (2002) *Information und Lernen mit Multimedia und Internet*. Weinheim.
- Porter (1997) *Creating the Virtual Classroom: Distance learning with Internet*. New York: Wiley computer Publishing.
- Leask (2000) Meadows *Teaching and learning with ICT in the Primary School*. London and New York: RoutledgeFalmer.
- Köck (1977) *Didaktik der Medien*. Donauwörth, Ludwig Auer Verlag.
- Doolittle (2001) „Multimedia Learning : Empirical Results and Practical Applications“. Virginia polytechnic institute and state university.
- Educational Video Center* preuzeto 04.05.2011. s <http://www.evc.org/about/meth.html>. 2006
- Rose (1992) *Accelerated learning action guide*. Niles, IL: Nightingale-Conant Corporation.
- Fadel, Lemke (2008) *Multimodal Learning Through Media: What the Research Says*. Cisco Systems, Inc.



# Multimedia Technology in Education

**Iva Matasić**

**Saša Dumić**

## SUMMARY

Nowadays, it is impossible to imagine formal and informal education without using computers and new technologies. Computers and the Internet has become a part of student's life - before, during and after the teaching process. Technology development give us the opportunity not to use only images and written text, but other multimedia elements as well – sound, video, different simulations and animations etc. It is important to understand how different media elements function together and how they influence the learning process and knowledge adoption. To choose right and suitable tools and multimedia software for education is equally important.

This paper brings the overview and introduction for using multimedia in education. It brings new terms related to technology and Internet usage in education and describes different methods for distance learning as well as possible ways of using technology, Internet and multimedia in teaching and emphasizes their advantages. Since teachers don't have to be IT experts, it is necessary to have multi-disciplinary approach for development of educational content. This text explains project driven approach for development and roles included in the process.

This work brings principles for multimedia usage during the learning and how multimedia influences acceptance and knowledge adoption and gives examples of using technology in teaching and examples of educational software.

Multimedia and new technologies bring broad range of new tools, but also make possible new and innovative approach to teaching. In the same time, learning is faster, more functional and more available.

**Keywords**    Multimedia, online learning, e-learning, web based learning, distance learning, webinar, e-book, multimodal learning, instructional design.